



Disponible en ligne sur
SciVerse ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France
EM|consulte
www.em-consulte.com



ARTICLE ORIGINAL

Évolution des techniques chirurgicales de phalloplastie : existe-t-il un *gold standard*?[☆]

F. Courtois (PhD)^{a,*}, J.-E. Terrier (MD)^b, P. Brassard (MD FRCS(c))^c,
A. Ruffion (MD PhD)^{b,d}, N. Morel Journal (MD)^b

^a Département de sexologie, université du Québec à Montréal, CP 8888, succursale centre ville, Montréal, Québec H3C 3P8, Canada

^b Hospices civils de Lyon, route de Vourles, 69230 Saint-Genis-Laval, France

^c Centre métropolitain de chirurgie, 999, de Salaberry-Est, Montréal, Québec H3L 1L2, Canada

^d CNRS, INRA, École normale supérieure de Lyon, institut de génomique fonctionnelle de Lyon, université Lyon-1, 46, allée d'Italie, 69364 Lyon cedex 07, France

Disponible sur Internet le 7 décembre 2011

MOTS CLÉS

Phalloplastie ;
Chirurgie de
reconstruction de la
verge ;
Chirurgie de
ré-assignement de
sexe ;
Transsexualisme

Résumé

Introduction. — Les chirurgies de reconstruction de la verge offrent une gamme de techniques variant de lambeaux fasciocutanés, septocutanés, musculocutanés, ostéocutanés ou ostéomusculocutanés, prélevés sur des zones sus-pubienne, abdominale, inguinale, antébrachiale, brachiale, scapulaire, deltoïdienne, thoracodorsale, péronière et antérolatérale de cuisse. Au milieu de cette variété existe-t-il une norme, un *gold standard*, qui permette de choisir la meilleure et quels sont les critères qui définissent cette norme? Le but de cet article est de faire un survol des principales techniques de phalloplastie et de mettre en évidence leurs avantages et limites pour répondre à la question ultime : existe-t-il un *gold standard*?

Méthode. — Revue de la littérature réalisée sur PubMed et sélection d'articles sur les phalloplasties les plus courantes et leur évolution dans le temps. Sélection des articles d'évaluation sur les principales techniques.

Résultats. — Six techniques de phalloplastie (sus-pubienne, abdominale, inguinale, antébrachiale, péronière, antérolatérale de cuisse) sont décrites. Peu d'études les évaluent de façon formelle autre que le taux de complications, même si plusieurs suggèrent un maintien de la sensibilité érogène.

Discussion. — Les critères idéaux d'une phalloplastie comprennent : 1) une apparence esthétique satisfaisante ; 2) la création d'un néo-urètre permettant d'uriner debout ; 3) une rigidité suffisante pour les rapports sexuels ; 4) une sensibilité tactile et érogène ; 5) une chirurgie réalisée en une seule étape ; 6) une faible morbidité du site donneur et son camouflage aisé ; 7)

DOI de l'article original : [10.1016/j.sexol.2011.09.001](https://doi.org/10.1016/j.sexol.2011.09.001).

[☆] This issue also include an English version: Courtois F, Terrier JE, Brassard P, Ruffion A, Morel Journal N. Development in surgical technics of phalloplasties: Does a gold standard exist?

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : courtois.frederique@uqam.ca (F. Courtois).

1158-1360/\$ - see front matter © 2011 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

doi:[10.1016/j.sexol.2011.09.002](https://doi.org/10.1016/j.sexol.2011.09.002)

une densité, texture et couleur conformes au périnée. Aucune technique à l'heure actuelle ne répond à tous ces critères et ne peut constituer un *gold standard*. La norme, s'il en est une, devrait plutôt mettre l'accent sur l'information et l'éducation des patients pour mieux répondre à leurs besoins et diminuer les attentes irréalistes et déceptions postopératoires.

© 2011 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Plusieurs techniques de phalloplasties ont été développées depuis la première phalloplastie réalisée en 1936, par Borgoras, utilisant un lambeau de rotation pubien. D'autres lambeaux ont vu le jour depuis, souvent pour traiter des maladies (ex. cancer), traumatismes (ex. amputation, électrocution) ou malformations (ex. micropénis), en plus des transsexuels. Ces premières chirurgies ont rapidement été suivies de techniques de lambeaux libres, apparues avec les raffinements de la microchirurgie (Chang et Hwang, 1984). Ces interventions offrent un prélèvement de tissus vascularisés dans des zones éloignées, de la région périnéale, ce qui permet de sacrifier le site donneur tout en assurant dans certains cas un meilleur camouflage, critère très recherché pour les transsexuels.

Aujourd'hui, la littérature sur les phalloplasties pour transsexuels compte à elle seule plus de 200 articles et décrit des adaptations servant à minimiser les complications, optimiser la vidange urinaire en station debout, améliorer l'aspect esthétique et réduire les cicatrices. La littérature couvre ainsi une gamme de techniques pouvant varier des lambeaux fasciocutanés, septocutanés, ou musculocutanés pour donner plus ou moins de densité à la néo-verge et mieux préserver sa vascularisation, aux lambeaux ostéocutanés ou ostéomusculocutanés pour y assurer une certaine rigidité. Les tissus prélevés peuvent provenir (Fig. 1) de la zone sus-pubienne, abdominale, ou inguinale pour les lambeaux de rotation (Bettocchi et al., 2005; Davies et Matti, 1988; Küntscher et al., 2006; Puckett et al., 1982; Sun et Huang, 1985); ou des régions antébrachiale, brachiale, scapulaire, deltoïdienne, thoracodorsale (grand dorsal), péronière ou antérolatérale de cuisse pour les lambeaux libres (Chang et Hwang, 1984; Dabernig et al., 2006; Fang et al., 1994; Felici et Felici, 2006; Gilbert et al., 1987; Gottlieb et Levine, 1993; Hage et De Graaf, 1993b; Hage et al., 1993c, 1996; Hamilton et Morrison, 1982; Harashima et al., 1990; Kimata et al., 1998; Kimura et al., 2001; Meyer et al., 1986; Monstrey et al., 2005; Mutaf, 2000; Rubino et al., 2009; Sadove et al., 1993; Santanelli et Scuderi, 2000; Song et al., 1982, 1984; Wang et al., 2007; Wei et al., 2002).

Le but de cet article est de faire un survol des principales techniques développées en phalloplastie, telles qu'elles ont évolué à travers les décennies notamment pour les patients transsexuels et de mettre en évidence les avantages et limites de ces techniques principales pour tenter de répondre à la question suivante: existe-t-il un *gold standard* répondant à tous les critères de performance et d'esthétique en phalloplastie.

Le *gold standard* en phalloplastie

Dès 1987, Gilbert et al. offraient une première revue de littérature sur l'historique des techniques de phalloplastie et sont les premiers à suggérer une liste des critères jugés

idéaux pour la chirurgie. Raffinés depuis, ces critères mentionnés par pratiquement tous les auteurs incluent :

- une apparence esthétique satisfaisante ;
- la création d'un néo-urètre permettant d'uriner debout et doté d'un méat situé à l'extrémité du gland ;
- une rigidité suffisante pour permettre les rapports sexuels ;
- une sensibilité tactile, mais également érogène ;
- une chirurgie réalisée en une seule étape ;
- une faible morbidité du site donneur et une cicatrisation la moins voyante possible ou permettant son camouflage aisé (Bettocchi et al., 2005; Capelouto et al., 1997; Dabernig et al., 2006; Fang et al., 1999; Felici et Felici, 2006; Gilbert et al., 1987; Hage et al., 1993a, c, 1996; Kim et al., 2007; Papadopoulos et al., 2002).

Certains auteurs ajoutent l'élimination des signes de féminité (Takamatsu et Harashima, 2009), une néo-verge de taille adéquate (Dabernig et al., 2006) et dépourvue de pilosité (Felici et Felici, 2006), dotée d'une densité suffisante pour permettre l'insertion d'une prothèse pénienne (Felici et Felici, 2006; Hage et al., 1996) et présentant une texture cutanée et une couleur conformes à celles du périnée (Capelouto et al., 1997; Descamps et al., 2007; Papadopoulos et al., 2002). On pourrait de même ajouter la réduction des complications urinaires (dont les gouttes retardataires et les fuites urinaires), les dysuries et les besoins de dilatations ou de chirurgies fréquentes.

Si le but idéal est sans conteste une verge esthétique et fonctionnelle, minimisant les complications et permettant d'uriner debout tout en camouflant la zone cicatricielle, rares sont les techniques qui répondent à tous ces critères (Monstrey et al., 2005). Au cours des années, des adaptations ont ainsi été développées pour mieux répondre aux besoins. Malgré un certain consensus, notamment pour le lambeau antébrachial, aucune ne semble encore aujourd'hui répondre à tous les critères de performance et d'esthétisme. Deux freins majeurs persistent malgré tous les efforts en chirurgie plastique et urologique : l'urétroplastie dont les complications (sténoses et fistules) subsistent encore, parce que l'urètre masculin présente une courbure naturelle, des tissus souples et une adaptation au jet urinaire qui restent difficiles à reproduire dans une chirurgie de transformation du sexe féminin au sexe masculin ; et la cicatrisation stigmatisante et parfois handicapante du site donneur qui, pour les transsexuels, signe véritablement leur trouble identitaire et laisse une marque visible, indélébile de leur changement de sexe. L'évolution reste donc constante et toujours actuelle pour répondre aux besoins, notamment face à ces deux freins.

Évolution des lambeaux de rotation (et lambeaux de transposition)

Les lambeaux de rotation sont les premiers à voir le jour. Attribuée à [Bogoras \(1936\)](#), la première phalloplastie complète est réalisée après la première guerre mondiale pour traiter une amputation de verge ([Edgerton et al., 1970](#); [Kim et al., 2007](#)). L'auteur considère un lambeau tubulaire pubien rigidifié par un cartilage des côtes, mais qui ne contient pas d'urètre, le but étant de répondre à l'apparence et de retrouver un appendice externe doté de quelque rigidité ([Edgerton et al., 1970](#)).

La création d'un néo-urètre est attribuée à [Gillies et Harisson \(1948\)](#) qui effectuent le premier pédicule tubulaire selon la formule du « tube-dans-un-tube » (néo-urètre dans néophallus) et qui deviendra la norme, encore utilisée aujourd'hui. Comme leur prédécesseur, les auteurs rigidifient la verge à l'aide d'un cartilage costal. Également attribué à [Gillies et Harisson \(1948\)](#) est la première tentative d'embellissement de la partie distale du néophallus pour créer un gland muni d'une couronne ([Kim et al., 2007](#)).

Avec le développement et les raffinements des techniques de rotation, on attribue à [Orticochea \(1972\)](#) le premier lambeau de transposition par tunnel sous-cutané. L'auteur prélève un lambeau musculocutané du muscle gracile dans la cuisse ([Fig. 1](#)) et le transpose dans la région pubienne. Il y incorpore le premier tuteur en silicone (plutôt qu'un os ou cartilage) pour assurer la rigidité.

Le lambeau inguinal

Les techniques de transposition permettent à [Puckett et al. \(1982\)](#) de tenter le premier lambeau inguinal, rapidement suivis par [Sun et Huang \(1985\)](#) qui favorisent ce lambeau

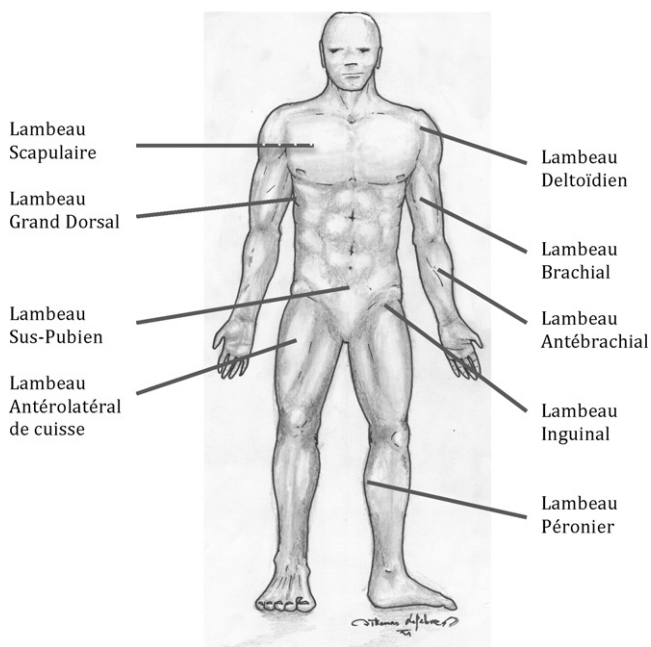


Figure 1 Localisation des lambeaux (sites donneurs) des diverses phalloplasties.

parce qu'ils jugent la technique de [Bogoras \(1936\)](#) trop longue (plusieurs étapes) avec au final une absence de sensation et une apparence insatisfaisante, surtout pour les obèses. Le pédicule comprend l'artère iliaque circonflexe et ses deux branches, préalablement localisées par Doppler et ses veines. Les auteurs construisent l'urètre à partir de la peau du septum scrotal directement anastomosée sur l'urètre natif (mais l'urétroplastie reste difficile selon les auteurs). Un tunnel sous-cutané est pratiqué, du site donneur à la symphyse pubienne et le lambeau est transféré par ce tunnel. L'os de la crête iliaque peut être inséré dans le lambeau pour assurer une rigidité à la néo-verge ([Sun et Huang, 1985](#)).

Le lambeau abdominal et sus-pubien

Reprenant la technique initiale de [Pryor et Gill \(1991\)](#) qui développe la phalloplastie dite clitoridienne, [Bettocchi et al. \(2005\)](#) ré-introduisent la technique et la modifient pour créer une phalloplastie sus-pubienne. Le lambeau est prélevé à partir du clitoris et s'étend jusqu'au dessus du pubis. Il incorpore lorsque possible les vaisseaux pudendaux externes superficiels. Le néo-urètre est construit à partir de la peau d'une des grandes lèvres, enroulée autour d'un cathéter, puis inséré dans le lambeau pubien aminci et tubulé. Le néo-urètre est anastomosé avec à l'urètre natif en seconde étape, en pratiquant un pont formé de la peau de l'autre grande lèvre et du vestibule. Le clitoris est parfois enfoui dans l'urètre pour donner (selon les auteurs) une meilleure sensibilité érogène au néophallus. Des prothèses hydrauliques remplacent les prothèses malléables qui sont plus à risque d'érosion distale. L'apparence finale est moins jolie selon les auteurs que la phalloplastie antébrachiale et présente une cicatrice qui fait effet de ligament suspenseur qui maintient la néo-verge légèrement tirée vers le haut, alors que l'ombilic est légèrement tiré vers le bas. Si la technique idéale n'est toujours pas trouvée, les auteurs la considèrent comme une procédure simple avec peu de cicatrisation et pouvant assurer une certaine rigidité (mais l'urétroplastie présente toujours des problèmes majeurs).

Un des auteurs du présent article (NMJ) adapte la technique pour produire une phalloplastie sus-pubienne plus étendue au niveau abdominal et basée sur des ballonnets d'expansion, où le néophallus est construit à partir d'une tubulisation de la peau sus-pubienne et abdominale (réalisée après une première étape de distension). Le néophallus est détaché de la portion supérieure de l'abdomen dans une étape ultérieure pour assurer sa néo-vascularisation ([Courtois et al., 2011](#); [Leriche et al., 2008](#); [Morel-Journel et al., 2011](#)). Comme l'urétroplastie est particulièrement difficile dans ce type de lambeau, celui-ci ne contient pas d'urètre. Il est offert aux patients qui désirent une chirurgie de ré-assignement de sexe sans marque trop visible et stigmatisante du site donneur. Une abdominoplastie finale sur les tissus abdominaux distendus peut effectivement laisser une trace plus discrète de la zone cicatricielle.

De la technique initiale de [Bogoras \(1936\)](#), les techniques de rotation et de transposition ont ainsi évolué pour améliorer les résultats fonctionnels et esthétiques, mais ils restent souvent insatisfaisants, surtout au niveau de l'urétroplastie et de la sensibilité de la néo-verge (notamment en région

proximale), qui est expliquée par le détachement des petits nerfs sur les lambeaux sous-pubiens, inguinaux ou abdominaux. Avec les percées en microchirurgie, des techniques de lambeaux libres ont été développées en parallèle et permettent un plus vaste choix de sites donneurs et de nouvelles ouvertures pour l'urétroplastie.

Les lambeaux libres

L'avènement des lambeaux libres crée une véritable révolution dans le domaine des chirurgies de reconstruction de la verge. Prélevés sur des tissus plus éloignés, plus longs, plus fermes, plus denses, ils permettent de mieux camoufler la cicatrice du site donneur et de faire de nouveaux essais d'urètres, pré-fabriqués sur la zone donneur et néo-vascularisés avant leur transfert en phalloplastie.

Le lambeau antébrachial ou lambeau chinois

La technique du lambeau chinois voit le jour avec [Chang et Hwang \(1984\)](#) qui tentent pour la première fois une chirurgie en une étape et en utilisant un lambeau antébrachial, constitué du tube-dans-un-tube, selon la formule originale de [Gillies et Harrison \(1948\)](#). La technique de [Chang et Hwang \(1984\)](#) devient elle-même la norme, encore utilisée aujourd'hui.

[Meyer et al. \(1986\)](#) tentent une première adaptation de la technique de [Chang et Hwang \(1984\)](#) et allongent l'urètre natif à l'aide d'un lambeau vaginal pour favoriser l'acceptation du néo-urètre. [Bouman \(1987\)](#) à la même époque allongent l'urètre natif (pars fixa) à l'aide des petites lèvres, pour favoriser la création du néo-urètre (pars pendulum) et minimiser les sténoses au point de jonction. Le lambeau englobe une portion radiale et ulnaire, la première (ulnaire) étant tubulée autour d'un cathéter, puis recouverte de la seconde (radiale) enroulée pour créer le néophallus ([Meyer et al., 1986](#)). Des brins de cartilage sont insérés comme tuteurs pour assurer une semi-rigidité. La forme du gland est obtenue après dé-épithélialisation de la portion distale du pénis, sur laquelle est greffée un lambeau de peau vaginal ([Meyer et al., 1986](#)).

Comme les techniques actuelles (notamment réalisées par les auteurs NMJ et PB), le pédicule comprend l'artère radiale anastomosée à l'artère épigastrique inférieure (NMJ), qui est de même diamètre et qui permet une anastomose terminotermineale, ou avec l'artère fémorale par anastomose terminolatérale (PB). Les veines basiliques et céphaliques sont anastomosées au complexe saphène. Les deux branches du nerf médian cutané sont co-aptées avec les nerfs ilio-inguinal et ilio-hypogastrique pour assurer la sensibilité cutanée et le nerf latéral de l'avant-bras est co-apté avec un (NMJ) ou deux (PB) nerfs clitoridiens (nerf pudendal). Les deux corps du clitoris peuvent être inclus dans le lambeau (PB) pour conserver la sensibilité érogène ([Meyer et al., 1986](#)).

Le lambeau péronier

Suivant toujours une quête de sites donneurs permettant de mieux camoufler la zone cicatricielle, [Sadove et al.](#)

(1993) tentent le premier lambeau péronier (ostéocutané) dont l'originalité réside notamment dans l'urétroplastie, réalisée in situ et dans une étape préalable à la phalloplastie. Rapidement suivi par [Hage et al. \(1996\)](#), ce long lambeau (septocutané) peut être replié sur lui-même (plutôt qu'enroulé) et sa cicatrice au niveau du site donneur peut être camouflée sous le pantalon (bien que la cicatrice soit très longue).

Les anastomoses de [Hage et al. \(1996\)](#) impliquent un pontage grâce à la veine saphène supérieure qui permet une anastomose terminolatérale sans tension avec l'artère fémorale. Lorsque le lambeau contient deux nerfs, un des nerfs ilio-inguinal est co-apté au second nerf sural, ce qui permet de garder un des nerfs clitoridiens intact pour préserver la sensibilité érogène (le clitoris étant lui-même préservé sous le néophallus).

[Dabernig et al. \(2006\)](#) adaptent la technique de [Hage et al. \(1996\)](#) en utilisant un lambeau péronier, mais sans l'os pour réduire la morbidité du site donneur (fractures, troubles de la marche, durée du port d'atèle réduite). Bien que peu utilisé, les auteurs insistent sur les avantages de ce lambeau qui peut être camouflé sous le pantalon, contrairement au lambeau antébrachial qui requiert de longues manches peu commodes l'été. Ils favorisent également sa taille plus longue, intéressante pour les patients aux avant-bras plus courts et permet de mieux fixer la base de la néo-verge sur le néo-urètre.

Le lambeau antérolatéral de cuisse

Les développements plus récents sur les lambeaux perforants donnent lieu au lambeau antérolatéral de cuisse ([Kimata et al., 1998](#); [Kimura et al., 2001](#); [Mufaf, 2000](#); [Wei et al., 2002](#)) qui peut se présenter comme un îlot de transposition ou comme un lambeau libre ([Rubino et al., 2009](#)). L'îlot de transposition est initialement proposé par [Santanelli et Scuderi \(2000\)](#) qui l'utilisent auprès de patients transsexuels refusant l'antébrachial parce que trop stigmatisant. Son pédicule est constitué de l'artère fémorale circonflexe latérale accompagnée de ses veines et du nerf fémoral cutané qui peut être préservé durant le transfert par tunnel sous-cutané, ou co-apté avec un des nerfs dorsaux du clitoris pour donner de la sensation érogène. Les cinq patients choisissent de garder leur clitoris sous le néophallus pour préserver la sensibilité érogène.

[Felici et Felici \(2006\)](#), comme [Dabernig et al. \(2006\)](#), mentionnent le faible taux d'acceptation de la phalloplastie antébrachiale qui est considérée comme stigmatisante par les patients et décrite comme une « marque de commerce » de leur trouble identitaire. Leur lambeau antérolatéral de cuisse est prélevé entre le muscle *rectus femoris* et le *vastus lateralis* et comprend le premier vaisseau perforant du *rectus femoris* et les vaisseaux perforants septal ou musculaire (selon le premier identifié). La branche descendante de l'artère fémorale circonflexe superficielle est anastomosée en terminolatérale avec l'artère fémorale et la saphène. Le nerf fémoral cutané latéral est co-apté avec le nerf iléo-pubien. L'urétroplastie est réalisée à l'aide d'un long et mince lambeau cutané périclitoridien, prélevé dans l'espace situé entre le clitoris et la petite lèvre et inséré dans le

lambeau fémoral. L'anastomose du néo-urètre avec l'urètre natif n'est réalisée qu'en seconde étape, six mois plus tard.

Descamps et al. (2007) pratiquent une technique similaire sur les perforantes des muscles *rectus femoris* et du *sartorius* (plutôt que *rectus femoris* et *vastus lateralis*) et transposent le lambeau par tunnel sous-cutané dans la région périnéale avant de pratiquer les sutures.

Évaluation des techniques

Malgré les nombreuses descriptions chirurgicales et adaptations suggérées pour réduire les complications, favoriser l'urétroplastie et mieux répondre aux critères jugés idéaux, rares sont les études qui ont évalué les retombées des phalloplasties et plus rares encore sont celles qui ont comparé des techniques entre elles. L'accent est plutôt mis sur les aspects médicaux (difficulté ou facilité de réalisation) et les complications associées aux chirurgies de reconstruction de la verge. Les études portent généralement sur un nombre limité de patients, parfois autres que transsexuels, pour illustrer la technique plutôt que de l'évaluer de façon formelle ou scientifique. Le niveau de satisfaction par rapport à l'apparence est souvent décrit comme satisfaisant, mais les photos proposées sont souvent décevantes (ex. courbure latérale inesthétique du lambeau inguinal, taille disproportionnée du lambeau antérolatéral de cuisse, zones cicatricielles impressionnantes).

Parmi les centaines d'articles sur les phalloplasties, on retrace ainsi peu d'études d'évaluation et lorsqu'elles se déclarent comme telles, peu décrivent leurs outils ou groupes de comparaison (normes). L'évaluation de la sensibilité périnéale est rarement pratiquée, même si plusieurs auteurs clament un maintien de la sensibilité érogène, ou inversement mentionnent une perte inévitable de sensibilité parce que les anastomoses nerveuses sont rarement de même diamètre du site donneur au site receveur (Descamps et al., 2007). On suggère de préserver au moins un nerf clitoridien intact pour maintenir une sensibilité érogène, mais l'argument contraire est tout aussi défendu pour anastomoser les deux nerfs clitoridiens ou intégrer le clitoris dans le lambeau, afin d'optimiser la sensation érogène. La sexualité reste globalement peu étudiée, mise à part la capacité à l'orgasme.

Au total, les études d'évaluation sont pratiquées sur des échantillons variant de 15 à 136 patients, mais pas toujours transsexuels. Dubin et al., 1979 offrent ainsi la première revue de littérature sur les phalloplasties sus-pubiennes et intègrent leurs propres résultats auprès de 48 patients. Ils relatent 58 % de complications et mentionnent avoir envoyé un questionnaire sur la satisfaction du néophallus comme organe sexuel et urinaire – déclarée comme satisfaisante par 45 % des patients, mais ne donnent aucun détail sur l'outil. Gilbert et al. (1987) évaluent également les complications associées à leur phalloplastie (12 patients dont trois transsexuels seulement) et sont les premiers à suggérer les critères idéaux, qui seront repris par tous les auteurs depuis. Un an plus tard, Gilbert et al. (1988) évaluent les premiers la sensibilité périnéale de sept phalloplasties antébrachiales et notent une bonne sensibilité du gland, mais non de la face postérieure du néophallus.

Hage et al. (1993a) innovent en envoyant un questionnaire maison à 200 patients (150 complétés) pour étudier leur propre point de vue sur les retombées de la phalloplastie. Ils montrent que ce point de vue peut différer de celui de l'expert chirurgien, en suggérant par exemple une préférence pour la phalloplastie sus-pubienne sur l'antébrachiale, alors que les chirurgiens déclarent généralement l'antébrachiale comme préférée. Ces données sont appuyées par nos propres résultats empiriques comparant les deux techniques sur une quinzaine de patients (Courtois et al., 2011 ; Morel-Journel et al., 2011).

Fang et al. (1999) présentent une excellente discussion sur les complications de la phalloplastie antébrachiale telles que notées dans la littérature et auprès de 22 de leurs patients et sur les indices de sensibilité tactile et érogène. Selvaggi et al. (2007) évaluent objectivement la sensibilité tactile et vibratoire du néophallus de 105 phalloplasties antébrachiales et concluent que la sensibilité tactile est améliorée par le coaptage d'un nerf du site donneur avec un nerf clitoridien, mais que le maintien du clitoris sous le néophallus est nécessaire pour l'orgasme.

Cheng et al. (1995) comparent pour la première fois plusieurs techniques entre elles, basée sur leur expérience chirurgicale auprès de 136 patients (dont 14 transsexuels). Les auteurs offrent une excellente discussion sur les avantages et limites de chaque technique (antébrachiale, sus-pubienne, antérolatérale de cuisse et lambeaux combinés) et présentent leurs résultats sous forme de tableaux cliniques (taux de complications, délais de récupération de la sensibilité et sa localisation distale ou proximale, présence de sensation érogène). Schaff et Papadopoulos (2009) comparent la phalloplastie antébrachiale (six patients) et péronière (31 patients) sur des patients transsexuels et montrent une préférence de la péronière pour la qualité des rapports sexuels, mais une plus grande sensibilité et satisfaction globale pour l'antébrachiale.

Monstrey et al. (2005) présentent une excellente revue de leur expérience chirurgicale en phalloplastie antébrachiale auprès de 81 patients transsexuels et offrent une discussion étayée sur les étapes et choix chirurgicaux, mais ne décrivent pas leurs instruments de mesures au delà des taux de complications. Les auteurs mentionnent une amélioration notable du bien être psychologique, mais ne décrivent pas l'instrument et n'offrent pas de tableau de résultats. Ils concluent sur la supériorité de la phalloplastie antébrachiale, mais n'offrent pas de comparaison directe avec d'autres techniques. Leriche et al. (2008) évaluent également 58 dossiers rétrospectifs de phalloplastie antébrachiale et font compléter à leurs patients un questionnaire (53 répondants) sur la satisfaction postopératoire et sexuelle, si la satisfaction cosmétique est décrite dans 90 % des cas, les rapports sexuels le sont dans 51 % des cas. Fait intéressant, la sensibilité tactile de la néo-verge est mentionnée par 83 % des patients, alors que la sensibilité érogène est rapportée par seulement 9 %.

Bettocchi et al., 2005 présentent des résultats forts réalistes (et sévères) sur les complications postopératoires, notamment sur les troubles urétraux (jusqu'à 94 % de complications) et insistent sur l'évaluation psychiatrique des patients et le besoin de les informer, voire les éduquer, sur les avantages et limites des techniques

pour contrer les attentes irréalistes et déceptions postopératoires.

Conclusion

Malgré les multiples techniques et adaptations développées au cours des décennies pour améliorer les phalloplasties, le choix d'une technique sur une autre semble encore aujourd'hui une question d'experts. Peu d'évaluations scientifiques sont réalisées en dehors des taux de complications et peu d'évaluations comparatives sont disponibles entre les techniques. Parmi les critères jugés optimaux pour une phalloplastie rappelons :

- l'apparence satisfaisante ;
- la création d'un urètre permettant d'uriner debout ;
- le maintien d'une sensibilité tactile et érogène ;
- la faible morbidité et le camouflage facile du site donneur ;
- la texture, densité et couleur adéquates du lambeau.

Or, aucune technique à l'heure actuelle ne semble répondre à tous ces critères (Monstrey et al., 2005 ; Morel-Journal et al., 2005). Le *gold standard* tant recherché ne semble donc pas atteint et diverses techniques semblent plutôt co-exister pour offrir des avantages et limites qui répondent, selon les patients, à leurs besoins et attentes. La norme serait plutôt conforme à l'esprit de Bettocchi et al. (2005) qui suggèrent d'informer et éduquer les patients sur les avantages et limites des techniques pouvant leur être offertes, afin de réduire les attentes irréalistes et freiner les déceptions. Plus qu'un *gold standard*, la norme serait dans l'information plutôt que dans l'atteinte d'une technique idéale qui n'existe pas aujourd'hui.

Déclaration d'intérêts

Les auteurs déclarent ne pas avoir de conflits d'intérêts en relation avec cet article.

Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier Thomas Lefebvre pour son illustration des lambeaux de phalloplastie (Fig. 1).

Références

Bettocchi C, Ralph DJ, Pryor JP. Pedicle pubic phalloplasty in females with gender dysphoria. *BJU Int* 2005;95:120–4.
 Bogoras N. Plastic construction of penis capable of accomplishing coitus. *Zentral Chir* 1936;63:1271–6.
 Bouman FG. The first step in phalloplasty in female transsexuals. *Plast Reconstr Surg* 1987;79(4):662–4.
 Capelouto CC, Orgill DP, Loughlin KR. Complete phalloplasty with a prelaminated osteocutaneous fibula flap. *J Urol* 1997;158(6):2238–9.
 Chang TS, Hwang WY. Forearm flap in one-stage reconstruction of the penis. *Plast Reconstr Surg* 1984;74:251–8.
 Cheng KX, Hwang WY, Eid AE, et al. Analysis of 136 cases of reconstructed penis using various methods. *Plast Reconstr Surg* 1995;95:1070–80.

Courtois F, Morel-Journal N, Brassard P, Ruffion A. Surgical techniques in phalloplasty II: outcome measures on genital sensitivity psychological well-being and sexual function. Atlanta, États-Unis: Abstract WPATH; 2011.
 Dabernig J, Chan LKW, Schaff J. Phalloplasty with free (septocutaneous) fibular flap sine fibula. *J Urol* 2006;176:2085–8.
 Davies DM, Matti BA. A method of phalloplasty using the deep inferior epigastric flap. *Br J Plast Surg* 1988;41(2):165–8.
 Descamps MJL, Hayes PM, Hudson DA. Phalloplasty in complete aphallia: pedicled anterolateral thigh flap. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2007;62:51–4.
 Dubin BJ, Sato RM, Laub DR. Results of phalloplasty. *Plast Reconstr Surg* 1979;64:163–70.
 Edgerton MT, Knorr NJ, Callison JR. The surgical treatment of transsexual patients. *Plast Reconstr Surg* 1970;45:38–46.
 Fang RH, Kao YS, Ma S, Lin JT. Phalloplasty in female-to-male transsexuals using free radial osteocutaneous flap: a series of 22 cases. *Br J Plast Surg* 1999;52(3):217–22.
 Fang RH, Lin JT, Ma S. Phalloplasty for female transsexuals with sensate free forearm flap. *Microsurgery* 1994;15(5):349–52.
 Felici N, Felici A. A new phalloplasty technique: the free anterolateral thigh flap phalloplasty. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2006;59(2):153–7.
 Gilbert DA, Horton CE, Terzis JK, Devine C.Jr, Winslow BH, Devine PC. New concepts in phallic reconstruction. *Ann Plast Surg* 1987;18:128–36.
 Gilbert DA, Winslow BH, Gilbert DM, Jordan GH, Horton CE. Transsexual surgery in the genetic female. *Clin Plast Surg* 1988;15(3):471–87.
 Gillies H, Harrison RJ. Congenital absence of the penis. *Br J Plast Surg* 1948;1:8.
 Gottlieb LJ, Levine LA. A new design for the radial forearm free flap phallic construction. *Plast Reconstr Surg* 1993;92(2):276–83.
 Hage JJ, Bout CA, Bloem JJAAM, Megens J. Phalloplasty in female-to-male transsexuals: what do our patients ask for? *Ann Plast Surg* 1993a;30:323–6.
 Hage JJ, De Graaf FH. Addressing the ideal requirements by free flap phalloplasty: some reflections on refinements of technique. *Microsurgery* 1993b;14(9):592–8.
 Hage JJ, de Graaf FH, van den Hoek J, Bloem JJ. Phallic construction in female-to-male transsexuals using a lateral upper arm sensate free flap and a bladder mucosa graft. *Ann Plast Surg* 1993c;31(3):275–80.
 Hage JJ, Winters HA, Van Lieshout J. Fibula free flap phalloplasty: modifications and recommendations. *Microsurgery* 1996;17(7):358–65.
 Hamilton SG, Morrison WA. The scapular free flap. *Br J Plast Surg* 1982;35:2–7.
 Harashima T, Inoue T, Tanaka I, et al. Reconstruction of the penis with a free deltoid flap. *Br J Plast Surg* 1990;43:217.
 Kim SK, Lee KC, Kwon YS, Cha BH. Phalloplasty using radial forearm osteocutaneous free flaps in female-to-male transsexuals. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2007;60:1–9.
 Kimata Y, Uchiyama K, Ebihara S, Nakatsuka T, Harii K. Anatomic variations and technical problems of the anterolateral thigh flap: a report of 74 cases. *Plast Reconstr Surg* 1998;102:1517.
 Kimura N, Satoh K, Hasumi T, Ostuka T. Clinical application of the free thin anterolateral thigh flap in 31 consecutive cases. *Plast Reconstr Surg* 2001;108:1198–208.
 Küntschner MV, Mansouri S, Noack N, Hartmann B. Versatility of vertical rectus abdominis musculocutaneous flaps. *Microsurgery* 2006;26(5):363–9.
 Leriche A, Timsit MO, Morel-Journal N, Bouillot A, Dembele D, Ruffion A. Long-term outcome of forearm free-flap phalloplasty in the treatment of transsexualism. *BJU Int* 2008;101:1297–300.
 Meyer R, Daverio PJ, Dequesne J. One-stage phalloplasty in transsexuals. *Ann Plast Surg* 1986;16(6):472–9.

- Monstrey S, Hoebeke M, Dhont G, Selvaggi M, Hamdi K, Van Landuyt P, et al. Radial forearm phalloplasty: a review of 81 cases. *Eur J Plast Surg* 2005;28:206–12.
- Morel-Journel N, Courtois F, Brassard P, Ruffion A. Surgical techniques in phalloplasty I: critical review and description of two techniques. Atlanta, États-Unis: Abstract WPATH; 2011.
- Morel-Journel N, Mazenod B, Bonierbale M, Leriche A. Transsexualisme : ce qu'il faut savoir. *Actual Innov Med* 2005(106):25–30.
- Mutaf M. A new surgical procedure for phallic reconstruction: Istanbul flap. *Plast Reconstr Surg* 2000;105:1361–70.
- Orticochea M. A new method of total reconstruction of the penis. *Br J Plast Surg* 1972;25:347.
- Papadopoulos NA, Schaff J, Biemer E. Long-term fate of the bony component in neophallus construction with free osteofasciocutaneous forearm or fibula flap in 18 female-to-male transsexuals. *Plast Reconstr Surg* 2002;109:1025–30.
- Pryor JP, Gill H. Surgical considerations in 29 female-to-male transsexual patients. *Gender Dysphoria* 1991;1:44–7.
- Puckett CL, Reinisch JF, Montie JE. Free flap phalloplasty. *J Urol* 1982;128(2):294–7.
- Rubino C, Figus A, Dessy LA, Alei G, Mazzocchi M, Trignano E, et al. Innervated island pedicled anterolateral thigh flap for neophallic reconstruction in female-to-male transsexuals. *J Plast Reconstr Aesth Surg* 2009;62:45–9.
- Takamatsu A, Harashima T. Labial ring flap: a new flap for metatidoioplasty in female-to-male transsexuals. *J Plast Reconstr Aesth Surg* 2009;62:318–25.
- Sadove RC, Sengezer M, McRoberts JW, Wells MD. One-stage total penile reconstruction with a free sensate osteocutaneous fibula flap. *Plast Reconstr Surg* 1993;92:1314–23.
- Santanelli F, Scuderi N. Neophalloplasty in female-to-male transsexuals with the island tensor fasciae latae flap. *Plast Reconstr Surg* 2000;105:1990–6.
- Schaff J, Papadopoulos N. A new protocol for complete phalloplasty with free sensate and prelaminated osteofasciocutaneous flaps: experience in 37 patients. *Microsurgery* 2009;30:413–9.
- Selvaggi G, Monstrey S, Ceulemans P, T'Sjoen G, de Cuypere G, Hoebeke P. Genital sensitivity after sex reassignment surgery in transsexual patients. *Ann Plast Surg* 2007;58(4):427–33.
- Song YG, Chen GZ, Song YL. The free thigh flap: a new free flap concept based on the septocutaneous artery. *Br J Plast Surg* 1984;37:149.
- Song R, Gao Y, Song Y, Yu Y, Song Y. The forearm flap. *Clin Plast Surg* 1982;8:21.
- Sun GC, Huang JJ. One-stage reconstruction of the penis with composite iliac crest and lateral groin skin flap. *Ann Plast Surg* 1985;15(6):519–28.
- Wang H, Li SK, Yang MY, Li YQ, Li Q, Chen W, et al. A free scapular skin flap for penile reconstruction. *J Plast Reconstr Aesth Surg* 2007;60:1200–3.
- Wei FC, Jain V, Celik N, et al. Have we found an ideal soft tissue flap? An experience with 672 anterolateral thigh flaps. *Plast Reconstr Surg* 2002;109:2219–26.